IL MATERIALISMO NELLA SCIENZA

DISCORSO

PRONUNCIATO NELLA GRANDE AULA

DELLA

REGIA UNIVERSITÀ DI GENOVA

PER LA SOLENNE INAUGURAZIONE

DELL'ANNO ACCADEMICO 1880-81

DA

FEDERICO DELPINO

PROFESSORE ORDINARIO DI BOTANICA

GENOVA

R. STABILIMENTO TIPO-LITOGRAFICO

PIETRO MARTINI

Via Canneto il Lungo, N. 21, Piano 2.°

Animorum nulla in terris origo inveniri potest. Nihil enim est in animis mixtum atque concretum, aut quod ex terra natum atque fictum esse videatur, nihil ne aut humidum quidem aut flabile aut igneum. His enim in naturis nihil inest quod vim memoriae, mentis, cogitationis habeat, quod et praeterita teneat et futura provideat et complecti possit praesentia; quae sola divina sunt nec invenietur unquam unde ad hominem venire possint nisi a Deo. Singularis est igitur quaedam natura atque vis animi sejuncta ab his usitatis notisque naturis. Ita quid quid est illud quod sentit, quod sapit, quod vivit, quod viget, coeleste et divinum ob eamque rem aeternum sit necesse est. Nec vero Deus ipse, qui intelligitur a nobis, alio modo intelligi potest nisi mens soluta quaedam et libera, segregata ab omni concretione mortali, omnia sentiens et movens ipsaque praedita motu sempiterno.

Cicerone
in *Tusculanarum disputationum*
Libro I, XXV, 66.

Signori!

Parlando per la prima volta dinanzi a così dotta adunanza, e volendo trattare un argomento di grande interesse per le discipline letterarie, filosofiche e biologiche, confesso di provare non piccola trepidazione. E ad aumentarla si aggiunge la circostanza che le idee, le quali mi assumo di svolgere, sono in gran parte contrarie alla corrente delle opinioni dominanti. Come diportarsi in questo frangente? Non resta che l'alternativa o di secondare la corrente o di animosamente affrontarla. Il primo partito è da utilitarii, ma riesce ad un calcolo vile; il secondo è da uomini, ma è dura cosa, accompagnata per lo più da insuccesso e danno. Scelgo il secondo partito, e sottometterò al vostro giudicio le mie convinzioni, esternandole con illimitata franchezza.

Oggidì, tutti ne siamo testimoni, domina nelle scuole e fuori delle scuole un sistema filosofico che nega la

vita, o il principio della vita, e tutti i fenomeni cosmici crede ridurre a meri fenomeni di chimica, fisica e meccanica.

Questo sistema dagli antichi Epicuro e Lucrezio ai moderni Diderot ed Herbert Spencer ha sempre vissuto; ma laddove nei secoli addietro non era professato se non che dalla gran minoranza degli intelletti colti, nel secolo nostro è cresciuto gigante, invade oramai quasi tutte le menti, e costituisce una corrente che minaccia di travolgerci tutti.

Eppure il monismo, o materialismo, o atomismo, comunque si voglia denominarlo, è un sistema che non regge alla logica dei fatti, e, finchè non sia colmato l'abisso che separa il mondo dei viventi dal mondo inorganico, sarà demolito dalla sana critica, e rilegato tra i sistemi falsi ed assurdi.

Voi non attenderete certo da me, o Signori, che io qui faccia una circostanziata confutazione del sistema monistico. Ciò non è possibile negli angusti limiti di un breve discorso, e d'altronde, essendo tale quistione già da tanti e per tanto tempo dibattuta, io dovrei necessariamente esporre un lungo corollario di luoghi comuni, con gravissimo tedio vostro ed anche mio.

Mi limiterò piuttosto ad esternare alcune idee nuove al riguardo, e segnatamente a toccare di parecchi abusi e madornali errori in cui caddero recentemente parecchi caporioni dell'atomismo moderno.

Neanche vorrei muovere questione di autorità, benchè in tal caso potrei citarvi a lungo le opinioni vitalistiche di Alessandro Braun, uno dei maggiori botanici del nostro secolo, di Hanstein, istologo profondissimo dell'Università di Bonn testè defunto, il quale nel suo ultimo trattato sul protoplasma ha scritto una formidabile requisitoria contro gli atomisti, di Tulasne, padre della moderna micologia, il quale ben disse, che quelli che negano il principio vitale si pongono volontariamente una benda agli occhi per non vedere, di Naudin infine e di qualche altro.

Il filosofo Herbert Spencer suolsi generalmente ritenere come il fondatore o il precettore del moderno atomismo. Piacemi qui raddrizzare una inesattezza. Non è a Spencer bensì a Diderot che spetta tal vanto. Ripudio il sistema, ma tengo in gran conto l'uomo. Diderot, scrittore impareggiabile, intelligenza splendida e profonda, colla forza della sua mente, quantunque non naturalista, vide e comprese le più importanti ed astruse questioni dell'odierne scienze biologiche, per esempio la trasformazione delle specie, e la varia composizione delle individualità organiche. (1) Diderot era uno spirito logico, ed una volta abbandonatosi al materialismo venne condotto per forza logica all'*extremum* di spiegare la sensibilità propria degli organismi, ammettendo una sensibilità, benchè inerte e latente, insita in ogni atomo della materia. Sia data qui la dovuta lode alla

rettitudine di Diderot! Infatti, volendo essere conseguenti, è giuocoforza che i monisti trasferiscano ai singoli atomi e alle singole molecole della materia tutta quanta la triade psicologica degli esseri viventi, cioè la sensibilità, la intelligenza e la volontà. Ma chi non vede che siffatta traslazione è una assurdità? (2)

La dottrina della trasformazione degli organismi, ossia della variabilità illimitata degli esseri viventi, già intravveduta da Diderot, da Goethe e da altri, venne infine solidamente costituita da Carlo Darwin verso il 1860, colla pubblicazione della celebre sua opera sull'origine delle specie. In questa, che è senza dubbio la pubblicazione più importante del nostro secolo, conviene distinguere il principio della evoluzione organica dal principio della elezione naturale. La evoluzione è il fatto; la elezione naturale è l'interpretazione del fatto stesso, come è stata concepita e proposta da Darwin.

Che la evoluzione o il trasformismo siano un fatto vero, un fatto storico, è provato da una infinità di argomenti ricavati dallo studio della morfologia comparata. Basta infatti approfondire la morfologia di una qualunque siasi famiglia di piante o di animali, per riscontrare in tutti i rappresentanti della famiglia medesima una perfetta omologia organica, e per poter seguire da genere a genere, da specie a specie le diverse trasformazioni, degenerazioni, incrementi, diminuzioni, aborti dei singoli organi omologhi.

Appena comparsa alla luce la teoria darwiniana infinito fu lo scalpore e l' agitazione che vi fecero attorno i caporioni del materialismo moderno. Credettero vedere nella dottrina della evoluzione e della elezione naturale il definitivo trionfo del monismo e l' arma terribile con cui dare il colpo di grazia al sistema avversario, al vitalismo. Strana illusione per verità! Non solo il vitalismo non avversa il principio della evoluzione, ma riesce anzi a diminuire in gran parte i punti difficili della teorica della elezione naturale.

Come si spiega, presso tante specie di animali e piante la concretazione di apparecchi complicatissimi, perfettissimi, quali sarebbero ad esempio l' occhio, l' orecchio, molti apparati florali? Darwin assume che cotanta perfezione siasi raggiunta per insensibili gradi in un incalcolabile numero di generazioni successive mediante una lentissima accumulazione di migliorie CASUALMENTE prodottesi. È questa senza dubbio una interpretazione razionale; ma non manca de' suoi punti difficili, consistenti principalmente nella inconcepibile lentezza con cui agirebbe la elezione naturale. Ma il vitalismo toglie di mezzo questa lentezza, e abbrevia immensamente il tempo richiesto alla concretazione dei più squisiti apparecchi organici. Il vitalismo non nega che in realtà alcune delle migliorie siano state prodotte casualmente. Ma accanto a queste casuali migliorie, si dettero pure in gran numero migliorie non CASUALI ma

RAZIONALI, tanto celermente prodotte quanto celermente accumulate. Queste razionali migliorie sono provocate non già del caso ma dal NISUS insito negli organismi: in altre parole sono provocate dalla intelligenza e dalla volontà, da queste due facoltà psicologiche che io ritengo per le principali plasmatrici degli organismi. È chiaro che qui ha pur luogo la elezione naturale; ma qui la natura elegge, non già migliorie casuali, bensì quelle individualità e quelle stirpi, dove la intelligenza è stata più spiccata e la volontà più energica.

Signori, la elezione naturale delle stirpi più intelligenti e più energiche, non è una chimera, è un fatto: un fatto di cui potete riscontrare la verità nello studio comparativo delle specie presso quelle famiglie di viventi che si distinguono per un maggior grado d'intelligenza. E questo fatto non è poi fulgidamente attestato dalla storia del genere umano? Or bene questo fatto il materialismo è impotente a spiegarlo, esso che porta direttamente alla negazione della intelligenza, della libera volontà, e in genere di ogni facoltà epifisica.

Altrove scrissi, e qui con fermo convincimento ripeto: « l'uomo e gli altri esseri viventi variano perchè sono liberi, e sono liberi perchè variano. Se non variassero non potrebbero essere liberi; se non fossero liberi non potrebbero variare. La libertà e la variabilità sono perfettamente solidali. I mondi, le pietre, i cristalli obbediscono a leggi meccaniche, fisse, indeclinabili.

Quindi non sono liberi e non variano. Non sono liberi perchè non possono variare; non possono variare perchè non sono liberi. L' invariabilità e la necessità sono perfettamente solidali. Rimpetto ai mondi, ai cristalli nè liberi nè variabili si esplica una falange di esseri liberi e variabili. Adunque è compiutamente logico presupporre in questi ultimi un principio proprio, *sui generis* il principio della vita, come è compiutamente illogico il negarlo ».

Ecco come il vitalismo porge la mano al darwinismo e come entrambe le dottrine si sorreggono mutuamente, illustrandosi e completandosi a vicenda.

La libertà viene dagli atomisti negata agli esseri viventi; anzi questa negazione si estende fin' anco ai rappresentanti del genere umano. Ma intanto il fenomeno epifisico della volontà insorge contr' essi chiaro, lampante, innegabile. Ora la volontà è intrinsecamente ed assolutamente libera. Altra cosa è che non si possa sempre tradurre in atto tutto ciò che si vuole. Questa impotenza non distrugge il principio che la volontà è libera.

Quando per altro la volontà si è determinata, succede allora uno stato in cui l' essere vivente non è più libero. Questo stato può essere distinto col nome di *determinismo*. Orbene, che fanno gli atomisti? Cosifatto determinismo lo assimilano e lo pareggiano alla cieca e inflessibile necessità che soggioga i feno-

meni tutti della natura inorganica. Ma chi non vede che quest' assimilazione è nel fondo un grossolano errore?

Il materialismo moderno, malgrado lo straordinario e sempre crescente numero de' suoi adepti, malgrado i trionfi che facilmente si arroga in mezzo al silenzio quasi assoluto de' suoi poco numerosi avversarii, pure tradisce a certi segni la sua intima titubanza e perplessità. Esso è conscio della sua radicale impotenza a spiegare la vita. Questa gli sta sempre dinanzi come un fatto fisicamente irresolubile, e quanto più crescono in acutezza ed estensione le indagini biologiche, quanto più si perfezionano i nostri mezzi d'investigazione ottici, chimici e tecnici, tanto più ne emerge la fisica irresolubilità della psiche, tanto più smisurato appare l'abisso che disgiunge i fenomeni vitali dai fenomeni chimici e fisici. Per ispiegare i primi invano si accampano forze molecolari, forze polari, diosmosi e simili, e ad altro non si riesce che ad illudere sè e gli altri, e a sostituire un migliaio d'incognite ad un' incognita unica.

Sì, la vita è quella grande incognita, di cui non si troverà la equazione giammai, e questa verità era ben conosciuta a quegli antichi sapienti, i quali sul piedestallo della statua sacra alla Dea Iside, raffigurante il principio della vita e della generazione, scolpirono la sentenza: NESSUN MORTALE SOLLEVERÀ GIAMMAI IL VELO CHE MI RICOPRE.

Sollevar questo velo e diradare le tenebre che ai

nostri occhi nascondono le origini della vita, fu in questi ultimi anni principale intento della scuola monistica, e ne venne fuori il parto di due solennissime fiabe, cioè della *generazione spontanea* e del *Bathybius*. Tutti sappiamo che in un liquido contenente sostanze alimentari non tarda a svilupparsi quando la putrefazione per opera di batterii, quando la fermentazione per opera di saccaromiceti e micodermi. Ma queste sviluppo non ha luogo se si escludono rigorosamente i germi di detti microfiti, germi che esistono in numero stragrande nell' aria atmosferica. Decisive al riguardo sono le concordi esperienze di Pasteur, Cohn, Brefeld e di molti altri; cosicchè la tesi della generazione spontanea è oggidì abbandonata da tutti, eziandio dai più ardenti fautori del monismo. (3)

Prescindendo anche dalle esperienze succitate, la osservazione e la induzione mettono in rilievo l' impossibilità che diasi ai giorni nostri generazione spontanea. I batterii e i fermenti sono specie ben definite al pari d' ogni altra. Germinano regolarmente dalle loro spore, e si moltiplicano regolarmente per scissione, e finalmente sporificano con tutta regolarità. Come potrebbe aver luogo tanta regolarità di vita e di sviluppo in esseri formatisi *ex abrupto* e senza verun precedente di genitori? Sarebbe per verità un miracolo incomprensibile.

Ma vi ha di più. La morfologia comparata e la

dottrina darwiniana danno il colpo di grazia alla tesi della generazione spontanea di detti organismi. I batterii in tutti gli essenziali caratteri delle loro forme e della loro vita ripetono a perfezione le alghe palmellacee e nostocacee, salvochè sono parassiti. A loro volta le alghe palmellacee e nostocacee per le incomplete fasi della loro vita, e sopratutto per mancare della fase sessuale mostrano di essere una discendenza degenerata di un qualche gruppo di alghe superiori. Cosicchè i batterii sarebbero stirpi degenerate per parassitismo, provenienti da stirpi degenerate di alghe. Sarebbero insomma forme postume per doppia ragione, sfornite d'ogni titolo per essere considerate come primordiali.

La stessa cosa si dica per i fermenti. Giusta i dati della morfologia comparata essi non sarebbero altro che una degenerazione asessuale del genere *Mucor* o muffa, il quale, poichè appartiene ai funghi, mostra di essere a sua volta una degenerazione parassitica di alghe. Adunque i fermenti anzichè essere forme primigenie sono a doppio titolo tipi degenerati e postumi.

Ecco a quali angustie trovansi ridotti gli eterogenisti, a proporre cioè come tipi primordiali e semplicissimi organismi di postuma evoluzione, semplificati non semplici.

Battuta la eterogenia dalla esperienza, dalla osservazione e dall' induzione, i materialisti non tralasciarono per questo la ricerca delle forme primitive, le quali,

dovevano costituire il famoso passaggio dalla natura inorganica all' organica. Il più fervente apostolo del monismo, il celebre prof. Haeckel dell' Università di Jena, credette finalmente di aver trovato le tanto ricercate forme. Che cosa non può un' ardente imaginazione, messa a disposizione di pregiudizi sistematici?

Haeckel trovò nelle acque marine e nelle dolci allo incirca una diecina di specie offerenti un infimo grado di organizzazione, tutte da lui ridotte ad una famiglia supposta primissima, alla famiglia delle *Moneri*. Il corpo di esse consiste in una piccola massa di protoplasma, in cui non si scorge nessuna differenziazione in nuclei, nucleoli e vacuole pulsanti. Alcune si moltiplicano per scissione, altre a maturità di sviluppo s'incapsulano, e dentro la capsula si produce un numero variabile di germi. Gli organi di questi esseri sono tutti esterni e consistono in raggianti braccia protoplastiche, mutevoli di forma, di estensione, di numero, le quali fungono ora da organi di locomozione, ora da superficie assorbente e respirante.

Il primo di questi imperfetti organismi, scoperto e studiato da Haeckel nell' acque di Nizza, venne da lui denominato *Protogenes primordialis*, che suona *primogenito dei tempi primissimi*. Qui rincorre l'oraziano *risum teneatis amici*. Come si fa a vendere per verità scientifiche mere ipotesi campate nell' aria, e quel che è peggio, ipotesi di gran lunga meno verisimili delle

ipotesi contrarie? Perchè se Haeckel assume che le moneri siano forme primordiali, e noi assumiamo, con ipotesi molto più razionale, che siano forme degenerate, semplificate, di evoluzione relativamente postuma, procedenti da forme di più elevata composizione.

Anzi questa nostra ipotesi acquista quasi il carattere di una verità dimostrata, perchè non solo possiamo citare l'analogo esempio dei batterii e dei fermenti che indubbiamente sono degradazioni di forme superiori, ma eziandio dobbiamo riflettere che le moneri sono di natura animale e parassitica. Ora tutti gli esseri che hanno siffatta natura (e che mancano di clorofilla) debbono essere necessariamente forme secondarie, cioè comparse dopo quelle forme che loro somministrano l'alimento organico (forme vegetali).

All'esagerazioni di Haeckel venne inflitta dal caso una severa punizione. Alludo all'amena storia del famigerato *Bathybius*. Nel mare che si estende fra la Irlanda e Terranuova alla media profondità di 12,000 piedi vennero estratti diversi saggi di deposito fangoso conservati in bottiglie con alcoole. Huxley ed Haeckel credettero riscontrarvi in notevole quantità una sostanza sarcodica o protoplasmatica. E tosto la imaginazione vide in questa sostanza la prima manifestazione vivente della albumina, il primordio dell'organizzazione, il quale anche oggidì si conserva e vive nella profondità degli oceani. A questo protorganismo venne imposto il pomposo nome

di *Bathybius Hæckelii*, che significa *essere che vive nella profondità,* e noi soggiungeremo non nella profondità dei mari, ma in quella della fantasia materialistica. Se non che a sconcertare alquanto le premesse dei succitati zoologi sopravvenne la circostanza che, in occasione di altre numerose esplorazioni dei fondi marini, questo Bathybius non venne più riscontrato in nessun luogo. Che è, che non è, si venne finalmente a scoprire che se s' infonde dell' alcoole in una fanghiglia marina, si forma un precipitato fioccoso-gelatinoso di solfato di calce, il quale, osservato e saggiato microchimicamente, presenta qualche analogia coll' albumina. Cosicchè il famoso *Bathybius*, a cui meritamente è affibbiato il nome di Haeckel, non è altro che un precipitato minerale. Qui sono obbligato a ripetere una seconda volta: *risum teneatis amici.*

Un altro parto amenissimo della scuola materialistica, lo dobbiamo a Traube, il famoso inventore delle cellule artificiali. Traube prese gelatina animale: ne formò delle goccie che immerse in una soluzione d' acido tannico. Naturalmente attorno ad ogni goccia si formò un sottil velo insolubile di tannato di gelatina, ed ecco fabbricata la cellula artificiale. Chi crederà che l'assimilazione di cosifatte cellule alle cellule organizzate, dove un protoplasma vivo ed attivo secerne alla sua superficie un velo di cellulosa, chi crederà, dico, che questa balorda assimilazione, figlia della più crassa ignoranza dei veri

processi istogenici, venne per qualche tempo accettata e discussa dai più accreditati fisiologi della Germania? È questo un segno dei tempi e fornisce una novella prova dei madornali errori a cui può trascinare lo spirito di sistema.

Ma in nessun altro ramo delle scienze naturali il materialismo esercitò la sua sinistra influenza quanto nella fisiologia vegetale. Fino ad un certo punto salvaguardata contr' esso trovasi la fisiologia animale; perocchè, l' uomo facendo parte anch' esso della gran divisione dei vertebrati, difficilmente agli animali potrebbero essere negate le tre facoltà psicologiche, che sono la sensibilità, la intelligenza e la volontà. La cosa corre ben diversa per le piante, e a loro riguardo conviene demolire inveteratissimi pregiudizi.

Le piante, anche quelle di più elevata composizione, non sono altro che colonie di sarcodi incistati, e basta solo esprimere questo giustissimo concetto perchè scompaia affatto ogni biologica differenza tra le piante e gli animali. Gli esseri dell' uno e dell' altro regno non differiscono tra loro se non che sotto l'aspetto morfologico; laddove sotto l' aspetto delle funzioni e della vita sono perfettamente simili.

Così è che, secondo recentissime indagini, i fenomeni della divisione delle cellule e dei nuclei rilevati presso le piante sono tanto simili a quelli rilevati presso gli animali, che spesso le figure illustranti i primi possono

meravigliosamente applicarsi ai secondi. Identica è la natura chimica dei protoplasmi da una parte, dei sarcodi dall' altra. Identiche poi tutte quante le funzioni della nutrizione, della moltiplicazione e della sessualità. Di fronte a tale identità parrà giustificata la conclusione che, anche sotto altri aspetti, le piante non debbano sostanzialmente differire dagli animali.

Il materialismo nega agl' individui vegetali il senso della loro individualità. È questo un primo errore che trascina seco tutti gli altri. Di questo senso niun essere vivente va destituito.

Il materialismo nega o inclina a negare la sensibilità alle piante, o non ne tiene conto. Ma è tanta la forza della verità che ora si è in parte rinvenuti da questa negazione. Non solo questa facoltà è rivelata dai moti rapidi che si osservano in certi organi delle piante cosidette sensitive, ma eziandio dai moti lenti che si possono osservare in ogni qualsiasi parte di una pianta, purchè questa parte sia vivente e in istato di vita attiva. Si ha ormai un numero immenso di fatti, i quali concorrono a provare che le piante sono sensibili a questi tre stimoli, contatto, luce, forza di gravità.

Ma che ne sarà presso le piante delle altre due facoltà psicologiche che sono la intelligenza e la volontà? Qui più che mai è fitta la tenebra dei pregiudizii, che devesi squarciare. Se per intelligenza intendiamo la intelligenza specifica d' un qualche animale di elevata

organizzazione, attribuire quest' intelligenza alle piante è certo una follia. Ma se per intelligenza intendiamo ciò che veramente deve essere inteso con questo vocabolo, cioè il *senso percettivo o intellettivo dei propri bisogni,* allora potrà negare questo senso alle piante soltanto colui che è fuorviato dal materialismo dei moderni insegnamenti.

Così pure il principio volontario nelle piante non si manifesta che come uno spontaneo e autonomo atteggiarsi delle medesime in modo da rispondere più o men bene al senso percettivo surriferito e alle convenienti operazioni e funzioni vitali.

Gli atti percettivi e spontanei poi, se ripetuti molte volte nello stesso individuo durante la sua vita, diventano alla fine ABITUDINI PIÙ O MENO INCONSCIENTI; e le abitudini inconscienti, legate NECESSARIAMENTE alla prole, nella prole si manifestano come ISTINTO.

Ecco in poche parole la retta interpretazione delle manifestazioni vitali presso le piante; interpretazione che vale a spiegare tutti i fenomini, e non è da nessun contraddetta.

Ora il moderno materialismo negando alle piante il senso percettivo dei loro bisogni, negando l'autonomia delle loro operazioni, e finalmente negando in esse l'istinto o non tenendone conto, ha della fisiologia vegetale fatto non già una scienza vera, ma una ridicola caricatura. Questa nostra sentenza vuole essere corroborata con esempi.

Si ammette dagli odierni fisiologi l'azione della luce sulle piante, ma la si ammette come un'azione diretta, mentre in fatto non è che un'azione riflessa. Non par vero quanta sequela d'errori sgorghi da siffatta confusione.

Una pianta educata nell'oscurità, oltre al divenire clorotica, allunga straordinariamente lo stelo e le foglie. Il vitalista spiega con tutta naturalezza questo fatto, con ammettere che la pianta, allungando autonomicamente i suoi membri, tenda ad escir fuori da quell'ambiente troppo contrario alla sua esistenza. Così pure, seminandosi fittissime piante di lino e di abete, esse diventano sottili e lunghe, poichè tendono a soverchiarsi reciprocamente in cerca d'aria e di luce. Invece la fisiologia odierna sentenzia che la luce ritardi l'incremento e l'oscurità lo promuova; conclusione falsissima, combattuta ad oltranza dal fatto di mille piante, che, esposte a viva luce, non mancano di crescere straordinariamente.

Una pianta educata nell'oscurità, se percepisce un raggio di luce, tosto modifica il suo incremento in modo che viene ad incurvarsi verso la luce. Che cosa dice il fisiologo odierno? Le parti della pianta altre sono illuminate, altre all'oscuro. In quelle che sono illuminate l'incremento è ritardato, accelerato è invece nelle altre; quindi ne nasce incurvazione verso la luce. Per vedere quanto sia erronea questa spiegazione, basta

considerare il pedale degli alberi che è cresciuto e si conserva diritto, malgrado che le sue parti rivolte a mezzogiorno siano state illuminate ben diversamente da quelle rivolte a tramontana.

Chi nella fisiologia animale si accingesse a ragionare come si ragiona in fisiologia vegetale ecciterebbe omeriche risa. Che si direbbe d'un fisiologo il quale osservando un uomo all'oscuro muoversi verso la luce d'una lampada per leggere uno scritto, pronunziasse: vedi effetto di luce; le parti anteriori di quell'uomo sono illuminate, mentre le posteriori restano all'oscuro; questo fa sì che le gambe si mettono in moto e quel corpo si avanza verso la luce: vedi effetto di eliotropismo positivo!?

Quando la luce torna a danno, allora gli organi delle piante manifestano moti e rivolgimenti lucifughi, e il fisiologo continuando nel suo equivoco, e prendendo per azione diretta un'azione evidentemente riflessa, esclama: vedi bel caso d'eliotropismo negativo!

Il caule delle piante suole elevarsi in alto, e sogliono le radici crescere in direzione contraria. Questo senza dubbio dipende da disposizioni istintive, ereditate da un lungo ordine di antenati, ai quali giovò che il caule e le radici crescessero in direzioni opposte. Ma siffatti incrementi sono per il fisiologo odierno azioni immediate e dirette della forza di gravità. L'elevarsi dei fusti è per lui un fenomeno di geotropismo negativo, l'abbas-

sarsi delle radici un fenomeno di geotropismo positivo, e lo strisciare degli stoloni un caso di geotropismo indifferente. Alla stregua di questo ragionamento, se l'uomo sta diritto è un caso di geotropismo negativo, se si corica è un caso di geotropismo indifferente, e se Saffo capitombola dalla rupe di Leucade un caso di geotropismo positivo. *Risum teneatis amici!* (4)

Le zoospore, questi microscopici germi semoventi di parecchie specie d'alghe, sono munite di due, di quattro o di molti cigli vibratili, veri organi di locomozione, mediante i quali esse si muovono rapidamente nell'acqua, e sogliono diriggersi verso il punto di maggior luce, nello scopo di riprodurre le nuove pianticelle nei luoghi meglio illuminati. Facendo sviluppare le zoospore in un bicchier d'acqua, esse si raccolgono tutte alla parete, che prospetta la finestra. Chi crederebbe che questo moto delle zoospore, indubbiamente autonomo e volontario, venne dal caporione degli odierni fisiologi tedeschi, dal prof. Sachs, assimilato al moto d'un polviscolo qualunque, il quale, per lente correnti determinate nel liquido da ineguaglianze di temperatura, verrebbe pure a raccogliersi dalla parte della finestra? Fortunatamente uno scolaro corresse il madornale errore di un tanto maestro, poichè ponendo le zoospore in un largo piattello di vetro vide che si diriggevano verso la luce d'una lampada, e, traslocando la lampada nel senso opposto, vide che ritorcevano cammino. (5)

**

Potrei continuare a lungo nella enumerazione di consimili errori: ma piacemi di troncare questo spiacevole còmpito, bastandomi di avere dimostrato come le vedute monistiche hanno della fisiologia vegetale fatto una ridicola caricatura di scienza.

Signori, i fari dell'umana mente sono tre, il vero, il buono, il bello. Dopo avere noi considerato le benemerenze che ha il materialismo verso il vero, dovremo noi sommariamente indicare quelle che può vantare verso il buono e verso il bello?

Dal materialismo deriva in linea retta l'ateismo.

Signori, voi tutti conoscete il famoso detto di Laplace = nel mondo che ho percorso non ho trovato Dio. = Parecchi anni or sono, quando i miei studii erano meno innoltrati, il detto di Laplace mi suonava come una bestemmia. Ora non è più così: anzi io mi spingo più in là di Laplace medesimo. Sì, nel mondo astronomico non esiste Dio, nel mondo della fisica non esiste Dio, nel mondo della chimica non esiste Dio. Ma Dio esiste colà dove si agita la fibra sensibile, colà dove splende la face dell' intelligenza, colà dove impera la energia della volontà. Dio è il sensorio universale, la suprema intelligenza, la onnipotente volontà, l'iniziatore dei movimenti nella materia, il PRINCIPIUM VITAE.

Est Deus in nobis, agitante calescimus illo.

Il materialismo negando ogni principio epifisico distrugge le basi della moralità individuale, sociale e politica, e dissecca le sorgenti del vero progresso.

Nell'individuo, esaltando smisuratamente l'egoismo e l'amore dei materiali interessi, distrugge il carattere; nell'uomo sociale distrugge il vincolo religioso; in politica genera il socialismo, e, suo ultimo termine, il nichilismo.

Il materialismo negando la libertà della volontà distrugge le idee dei doveri e dei diritti, toglie la responsabilità dell'umane azioni, estingue la differenza tra il bene ed il male, tra il merito ed il demerito, e, nel campo giuridico, propone la forza irresistibile e l'abolizione delle pene. Tutto ciò è perfettamente logico, e se al materialismo riesce di trionfare fino alle sue ultime conseguenze, noi, sul suo veicolo ove stanno scritte le belle parole *progresso* e *umanità,* corriamo incontro a disumanissime tenebre, assai peggiori delle medievali.

Fortunatamente non v'è questo pericolo. La elezione naturale veglia sui destini umani. Essa elegge le razze più intelligenti e morali, e lascia deperire e perire le demoralizzate.

Signori, scaviamo la fossa a questo malaugurato sistema del monismo, e sulla lapide sepolcrale iscriviamo i suoi fasti.

FASTI SCIENTIFICI.

Generazione spontanea.

Bathybius Haeckelii.

Cellule artificiali di Traube.

Azione diretta degli stimoli sulle piante.

Negazione dell'autonomia nelle piante ecc.

Fasti morali.

Ateismo.
Egoismo.
Socialismo e nichilismo.
Negazione dei doveri e dei diritti.
Forza irresistibile e pazzia ragionante.

Fasti estetici.

Verismo e naturalismo.
Letteratura pornografica.
Romanzo sperimentale. (6)

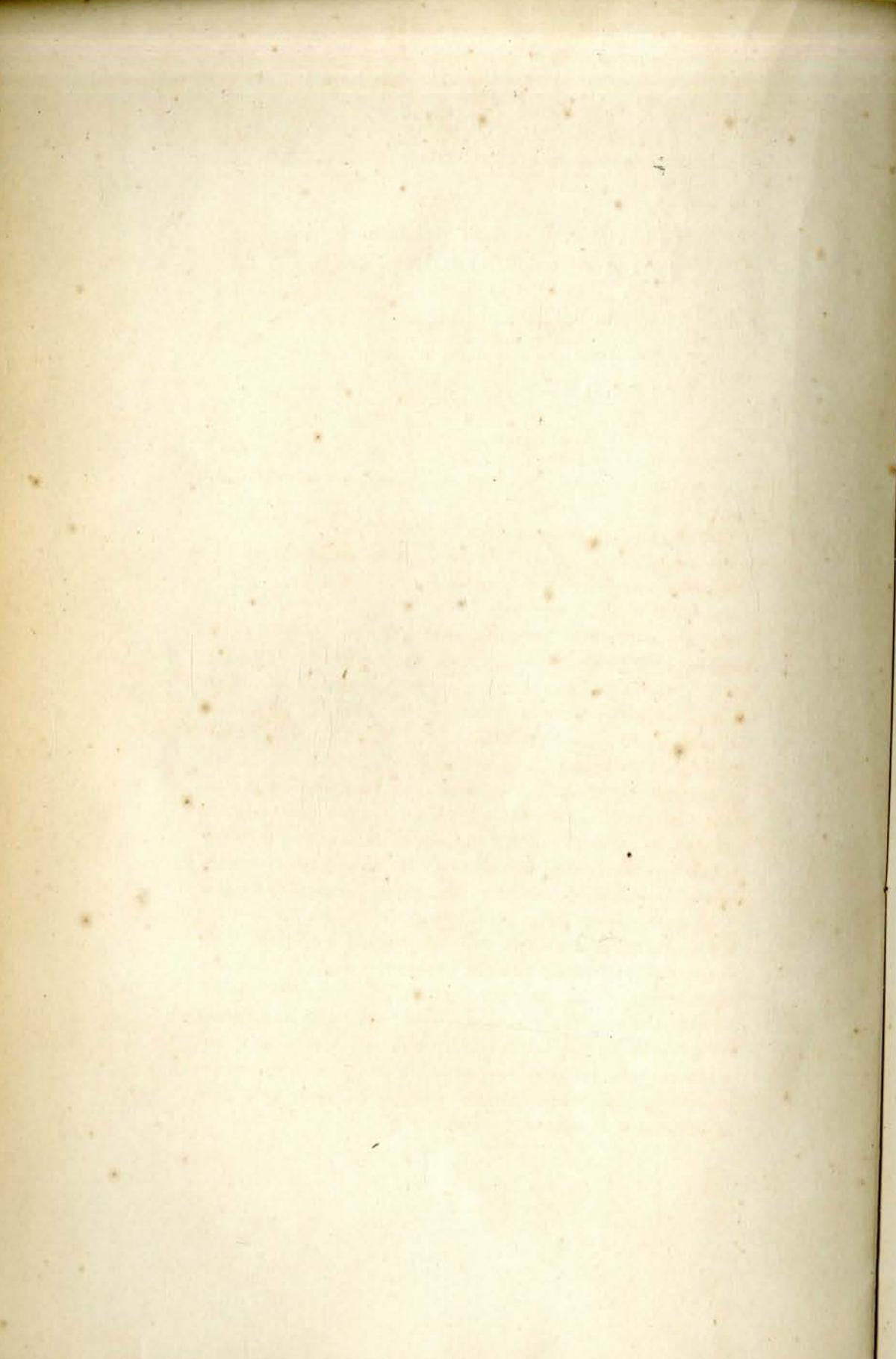
E voi, Giovani egregii, i quali in questi tempi non lieti portate la speranza d'un migliore avvenire, preparatelo quest'avvenire con forti studii e con incondizionato amore alla verità; impugnate la face della critica e allontanate da voi le deleterie dottrine dell'atomismo moderno. Pensate che la elezione naturale è quel grande principio che, nella lotta per la esistenza, prescеglie le nazioni più intelligenti, più energiche, più morali. Pensate che i Romani, in cui robusta era la fede nella libertà dello spirito umano, conquistarono il mondo, non solo colle armi e colla forza, ma eziandio e più ancora colle leggi e colla civiltà. Stringetevi all' antica sapienza italogreca, e ripetete con Cicerone

Animorum nulla in terris origo inveniri potest,

con Ovidio

> Os homini sublime dedit coelumque tueri
> Jussit et erectos ad sidera tollere vultus,

e finalmente con Virgilio

> Spiritus intus alit, totamque infusa per artus
> MENS AGITAT MOLEM.

NOTE

(1) Gli scritti a cui viene qui fatta allusione e che devono farci riguardare Diderot come il precettore del materialismo moderno, sono i seguenti.

De l'interprétation de la nature (1754);

Principes philosophiques sur la matière et le mouvement (1770);

Entretien entre D'Alembert et Diderot (1769);

Le rêve de D'Alembert (1769).

Nel primo di questi scritti, fra molte cose vere e molte false, si trova una felice divinazione della dottrina del trasformismo. « Il semble que la nature se soit plue à varier le même organisme d'une infinité de manières différentes. Elle n'abandonne un genre de productions qu'après en avoir multiplié les individus sous toutes les faces possibles. Quand'on considère le règne animal, et qu'on s'aperçoit que, parmis les quadrupèdes, il n'y en a pas un qui n'ait les fonctions et les parties, surtout intérieures, entièrement semblables à un autre quadrupède, ne croirait-on pas volontiers qu'il n'y a jamais eu qu'un animal, prototype de tous les animaux, dont la nature n'a fait qu'allonger, raccourcir, transformer, multiplier; oblitérer certains organs? » con quel che segue.

Nel secondo scritto Diderot tenta abbattere e demolire (ma invano!) il principio, oramai dimostrato vero dalla meccanica (dottrina della conservazione della forza), dalla fisica (teoria del calore), dalla chimica (teoria atomica), e dall'astronomia (teoria della gravitazione e dell'etere), che cioè LA MATERIA PER SÈ È INERTE, e che i movimenti della materia non sono altro che una catena imperitura di MOTI COMUNICATI ED INESTINGUIBILI; principio tanto vero quanto fatale pel monismo, essendo giuocoforza ammettere una potenza iniziatrice dei moti stessi, posta all'infuori e al di sopra della materia mossa.

Nel terzo scritto sotto forma di vivace e brioso dialogo Diderot si sforza di colmare l'abisso tra gli organismi ed i corpi inorganici, assumendo fra le altre congetture che gli atomi della materia abbiano una sensibilità inerte e latente.

Finalmente il quarto scritto è pure un dialogo, ove è data una brillante e ingegnosa esposizione della varia composizione delle individualità organiche.

Di questi ed altri pensieri del più profondo e geniale intelletto che la Francia abbia dato al mondo ben si può dire: *sunt mala mixta bonis, sunt bona mixta malis.*

(2) Negli *Essay de psychologie cellulaire* di E. Haeckel tradotti da Giul. Soury (Parigi, 1880) a pag. 40 e segg. si legge quel che segue.

« Chaque atome possède une somme inhérente de force et est bien, en ce sens, *animé.* Sans l'hypothèse d'une *âme de l'atome,* les phénomènes les plus vulgaires et les plus généraux de la chimie ne s'espliquent point. Le plaisir et le déplaisir, le désir et l'aversion, l'attraction et la répulsion doivent être communs à tous les atomes; car les mouvements des atomes, qui doivent avoir lieu dans la formation et la dissolution d'une combinaison chimique quelconque, ne sont explicables que si nous leurs attribuons une sensibilité et une volonté. Autrement, sur quoi répose au fond la doctrine chimique, généralement admise, de l'affinité élective des corps, si non sur la supposition inconsciente qu'en réalité les atomes, qui s'attirent et se repoussent, sont doués de certaines tendances, et qu'en suivant ces sensations ou impulsions ils possédent aussi la volonté et la capacité de se rapprocher ou de s'éloigner les uns des autres? » . . . .

. . . . « Si la *volonté* de l'homme et des animaux, supérieurs paraît libre, en comparaison de la volonté *fixe* de l'atome, c'est là une illusion. . . . . Partout et toujours les atomes veulent la même chose, parce qu'en présence d'un atome de tout autre élément leur tendance est constante et invariable. . . . . . »

. . . . « Du moment que nous nous représentons toute matière comme animée, tout atome comme doué de sensation et de volonté, nous ne pouvons plus regarder ces deux propriété, ainsi qu'on le fait d'ordinaire, comme des privilèges exclusifs des organismes. »

Nel leggere queste linee non volevamo credere ai nostri occhi.

Adunque sono per Haeckel lettera morta le moderne teorie chimiche e fisiche, le quali insegnano i movimenti atomici, molecolari, corporei essere di ragione puramente meccanica, cioè non altro che urti e rimbalzi? Se una palla urtata si distacca dalla palla urtante gli è per un senso di dispiacere e di avversione? Se due corpi sospinti da prevalenti vibrazioni ai rispettivi poli esterni si attraggono mutuamente, o per parlare più precisamente sono sospinti l'uno contro l'altro gli è per un senso di piacere e desiderio reciproco? Gli atomi hanno dunque un anima?

Io non so che cosa penserà il lettore di siffatti spropositi. Quanto a me confesso che mi sembrano indegni di vedere la luce in pieno secolo decimonono.

È una lagnanza universale che ai giorni nostri si dia una deplorabile mancanza di critica. Certo questa mancanza deve essere ben grande se uomini che ragionano come Haeckel hanno potuto acquistare una fama cotanto estesa. E che cosa si può pensare del valore intrinseco dell'atomismo moderno, ossia di un sistema che ha per principale apostolo un Haeckel?

Del resto nell'anziriferito opuscolo la teoria del *plasson* e dei plastiduli, la quale è perfettamente campata nell'aria, e la interpretazione della vita come un moto ondulatorio ramificato, la quale è perfettamente inintelligibile, fanno un degno corteggio alla dottrina dell'anima atomica.

E sono questi gli avversarii del vitalismo? I negatori del *Principium vitae?*

(3) S'intende qui confutata la tesi della generazione spontanea nei tempi attuali, ossia la eterogenesi degl'infusorii, non già la generazione spontanea primordiale; intorno alla quale non può esistere dissenso tra vitalisti e atomisti. La prima comparsa della vita sulla terra si presenta al nostro intelletto come un fatto innegabile. Soltanto corre divario nella rappresentazione verbale del fatto stesso; giacchè l'atomista lo denomina generazione spontanea o abiogenesi, e il vitalista lo denomina prima incarnazione della vita. Ma questo fenomeno, pur ammettendolo, sarà sempre coperto da un velo impenetrabile, e, neanche in via della più lontana approssimazione, potranno essere intuite e investigate le sue modalità. Le ipotesi, prodotte a questo proposito da

Haeckel, dei plastiduli, del *plasson* e dell'*archiplasson*, non solo ci sembrano gratuite, ma quel che è peggio irrazionali.

(4) Qualche settimana dopo la pronunziazione di questo discorso, ci pervenne la recentissima opera di Carlo Darwin = The power of movement in plants, Londra, 1880 = È un insigne lavoro fisiologico, dove *per la prima volta* è data la dimostrazione sperimentale che la influenza della luce e della gravità sui moti delle piante è un'azione riflessa e non diretta. Insomma quello che noi costatammo *per via di induzione* a seguito delle nostre giornaliere osservazioni sulle piante e sui loro movimenti, Darwin lo ha constatato *per via d'esperimento.* Basta citare il titolo dei capitoli nono (sensitiveness of plants to light; its transmitted effects) e undecimo (localised sensitiveness to gravitation and its transmitted effects). Ora gli effetti trasmessi a cui allude Darwin corrispondono precisamente alle azioni riflesse da noi assunte. Gli sperimenti di Darwin si riferiscono in gran parte alla punta delle radici, di cui dimostra la squisita sensibilità eccedente quella degli animali medesimi; e piacemi qui riportare la conclusione finale dell'opera « Il cammino che seguono le radici penetrando nel terreno è determinato dalla loro punta, la quale ad un tal fine ha acquisito diverse maniere di sensibilità. Ed è appena una esagerazione il dire, che la punta della radici, fornita della potenza di dirigere i movimenti delle parti adiacenti, agisce come il cervello d'un animale d'inferiore organizzazione; cervello situato nell'estremità anteriore del corpo, ricevente impressioni dagli organi sensitivi e diriggente gli svariati movimenti del corpo medesimo ». A proposito di questa pubblicazione noi non diremo altro se non che la fitofisiologia odierna delirava, e ora Darwin la rimette sul retto sentiero, alle molte sue benemerenze verso la scienza aggiungendone una nuova e segnalatissima.

(5) Si può consultare al riguardo negli *Annali di botanica scientifica* pubblicati dal Pringsheim una memoria del Dott. Arn. Dodel = *Ulothrix zonata, ihre geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung, 1876.*

(6) E questo il titolo di un libro pubblicato testè da un autore bizzarro, sventuratamente capo d'una scuola letteraria oggidì molto in voga; scuola sedicente amica del naturalismo, ma in fatto a bastanza infatuata di esaggerazioni e di eccessi ben poco naturali.

Noi non combatteremo le pretese con cui questo fabbricatore di romanzi, tenuti in conto di poco morali, si atteggia a scienziato, anzi a fisiologo esperimentale. È già per sè bastantemente comica la idea che componendo dei romanzi si possa fare della fisiologia esperimentale, e che inventando gl' individui e le generazioni della famiglia Rougon con nove lunghi romanzi, si possa porgere grande aiuto alla scienza, e sovratutto alla dottrina darwiniana della variabilità delle specie. Soltanto vogliamo accennare che gli eccessi, di cui va macchiata la sua scuola, sono da lui ricondotti alle più o meno errate tesi materialistiche del fisiologo Claudio Bernard; restando per tal maniera giustificata l' accusa che il materialismo, tradotto nel campo delle lettere e delle arti, le deturpa e ne promuove la decadenza.